



Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

$\frac{A}{2}$
K
76

ROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS,
TE NAALDWIJK.

Bacteriologisch onderzoek van effluent van rioolzuiveringsinstallaties.

door:

F. Koornneef.

Naaldwijk, 1968.

2217208

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK.

Bacteriologisch onderzoek van effluent van riool-zuiveringsinstallaties.

Het bacteriologisch onderzoek vond plaats van september 1966 tot december 1967 en omvatte :

- 1) het onderzoek naar het voorkomen van thermotolerante gistingsbacteriën;
- 2) het onderzoek naar het voorkomen van faecale streptococci;
- 3) het onderzoek naar het voorkomen van Salmonellen.

Voor de monsterneming en de uitvoering van het onderzoek wordt verwezen naar :

P. KOORNNEEF : Bacteriologisch onderzoek van oppervlaktewater in 1965 - 1966.

(Intern verslag proefstation Naaldwijk).

Het onderzoek naar het voorkomen van faecale streptococci onderging echter een vereenvoudiging :

In een stopflesje van ongeveer 20 ml, waarin zich 10 ml natriumazide vloeistof bevond, werd 10 ml van het te onderzoeken water gebracht. Het stopflesje werd bij 37°C gehouden. Na twee maal 24 uren kweken bij 37°C werd een weinig van de vloeistof uit het onderste gedeelte van het flesje uitgestreken telluriëtagarplaten.

Monsterpunten

Van de installaties in de gemeenten Naaldwijk (Maasdijk, biologische), 's-Gravenzande (een verzinkingsinrichting), De Lier (biologische), Berkel (oxydatiesloot), Zoetermeer en Leidschendam (beide biologische installaties) werd het effluent bemonsterd.

In de gemeenten Schipluiden en De Lier werden monsters genomen op verschillende afstanden van de losingspunten van het rioolwater (Schipluiden) en het effluent van de zuiveringsinstallatie (De Lier).

In Schipluiden werden bemonsterd :

- a. de uitlaat van het riool, welke ligt aan de weg van Schipluiden naar Vlaardingen, ongeveer 200 meter vanaf de brug over de Gaag (bij de nog bestaande spoorlijn),
- b. de bermloot langs bovengenoemde weg ongeveer 1000 meter vanaf het losingspunt in zuidelijke richting,
- c. idem ongeveer 2000 meter vanaf het losingspunt in zuidelijke richting.

In De Lier werden bemonsterd :

- d. de uitlaat van de zuiveringsinstallatie in de bermloot langs de spoorlijn.
- e. ongeveer 500 meter verder in zuidelijke richting (Maasland),
- f. ongeveer 1000 meter vanaf het losingspunt in zuidelijke richting.

Een overzicht van de uitkomsten van het bacteriologisch onderzoek wordt gegeven in de bijlagen 1 en 2.

Voor een korte verklaring van de betekenis van dit onderzoek wordt weer verwezen naar het reeds eerder genoemde verslag.

Hoedanigheid van het effluent

Beoordeling op grond van de uitslagen van de methodieken genoemd onder 1 en 2.

Zuiveringsinstallatie Maasdijk

Gezien het hoge aantal bacteriën per 100 ml en het veelvuldig voorkomen van faecale streptococci (bij 53% van het aantal monsters kwamen in 10 ml faecale streptococci voor) kan gesproken worden van een overbelasting van deze zuiveringsinstallatie.

's-Gravensande

80% van het aantal monsters bevatte per 10 ml faecale streptococci. Ook deze bezinkingsinrichting is overbelast.

De Lier

Deze zuiveringsinstallatie gaf in de bemonsterde periode voor 55% van het aantal keren, dat werd bemonsterd, positieve uitslagen wat betreft het voorkomen van faecale streptococci. Op grond van deze gegevens kan moeilijk een gunstiger oordeel worden uitgesproken over deze installatie dan over die te Maasdijk.

Berkel

Het aantal positieve uitslagen voor wat betreft het voorkomen van faecale streptococci, alsmede de aantallen volgens Eijkman, 44° - 45°C, gaven in vergelijking tot de andere installaties geen ongunstig beeld.

Zoetermeer

Voorwat de M.P.N. volgens Eijkman 44°-45°C betreft, gaf deze installatie geen ongunstiger beeld dan de overige. Het percentage van 80 voor wat betreft het aantal keren dat faecale streptococci werden waargenomen is daarentegen aan de hoge kant.

Leidschendam

Deze installatie is kwalitatief in de bemonsterde periode vergelijkbaar met die te De Lier.

Het is moeilijk enige samenhang te vinden tussen het voorkomen van faecale streptococci en het aantal thermotolerante gistingsbacteriën.

Zie voor commentaar op de aantallen volgens de M.P.N.-methode, het reeds eerder genoemde verslag.

Wat betreft de invloed van de afstand tot het losingspunt kunnen we enigszins een positieve tendens waarnemen.

De capaciteit van de bemonsterde sloot te Schipluiden was groter dan die te De Lier. Bovendien waren de afstanden tussen de bemonsterde plaatsen groter.

Bij de bestudering van de bijlagen 1a en 1 b blijken er verschillen te bestaan tussen de aantallen bacteriën gevonden in het effluent van de installatie te De Lier en die, welke voorkwamen in het

water, bemonsterd bij de uitlaat van deze installatie in de bemsloot.

Dit zal hoogstwaarschijnlijk een gevolg zijn van de verschillen tussen de bemonsteringsdata; bovendien werd het effluent op het terrein van de installatie bemonsterd; de afvoer van dit effluent vindt plaats via een koperleiding naar genoemde bemsloot en is circa 100 meter lang.

Op bijlage 2 a en b zijn de uitslagen van het Salmonellae-onderzoek vermeld.

Het doet vreemd aan, dat de aanwezigheid van Salmonellae via de verrijkingsvloeistof onderzocht, in alle gevallen een negatief resultaat oplevert bij de uitlaat van het riool te Schipluiden.

Dit kan een gevolg zijn van een grote verontreiniging van het monster met andere bacteriën.

Proefstation Naaldwijk,
10 mei 1968,

P. Koornneef

M.P.N. volgens Rijkman, 44°-45°C. 100 ml

Plaats	1966						1967								
	5/9	12/9	19/9	26/9	3/10	23/1	6/2	13/2	20/2	27/2	28/8	4/9	11/9	18/9	25/9
Maasdijk	∞	43000	∞	14000	∞	∞	∞	∞	∞	160000	∞	∞	∞	∞	∞
's-Gravensande	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	43000	∞	∞	43000	>24000	∞	∞	∞
De Lier	160000	4100	160000	34000	∞	∞	∞	∞	∞	∞	160000	∞	∞	∞	∞
Berkel	800	6200	160000	55000	160000	55000	55000	4900	2200	55000	90000	∞	35000	90000	4800
Zoetermeer	2800	7200	90000	∞	160000	∞	55000	55000	90000	6400	∞	∞	∞	∞	34000
Leidschendam	43000	∞	∞	160000	∞	>24000	160000	∞	7200	∞	∞	∞	∞	∞	∞

	1966						1967								
	10/10	17/10	24/10	31/10	7/11		6/3	13/3	20/3	3/4	10/4	6/11	13/11	20/11	27/11
Schipluiden : uitlaat	43000	∞	43000	∞	∞	6900	1000	∞	160.000	∞	∞	∞	∞	∞	∞
1000 meter vanaf uitlaat	∞	∞	∞	∞	160000	4300	600	160000	2800	55000	55000	160000	∞	28000	∞
2000 meter vanaf uitlaat	∞	55000	35000	1300	3200	600	>28000	>2300	34000	43000	35000	1700	160000	6400	∞
De Lier : uitlaat	∞	160000	∞	5400	∞	8100	550	160000	160000	160000	∞	12000	∞	∞	8100
500 meter vanaf uitlaat	7900	3300	2500	800	∞	750	∞	2000	∞	∞	∞	55000	90000	∞	160000
1000 meter vanaf uitlaat	17000	7900	5200	2800	28000	350	∞	160000	6900	∞	∞	17000	90000	∞	17000

Plaats	min.	max.
Maasdijk	14000	
's-Gravensande	43000	
De Lier	4100	
Berkel	800	
Zoetermeer	2800	
Leidschendam	7200	
Schipluiden uitlaat	1000	
1000 m verder	600	
2000 m verder	600	
De Lier uitlaat	550	
500 m verder	750	
1000 m verder	350	

Aantal benoelingen, waarbij meer dan 160.000 bacteriën per 100 ml werden gevonden, als % van het totaal

80
80
67
7
40
67
67
40
13
40
40
27

Bijlage 1 b

Voorkomen van faecale streptococci per 10 ml monster

Plaats	1966								1967							aantal positieve monsters als % van het totaal
	5/9	12/9	19/9	26/9	3/10	23/1	6/2	13/2	20/2	27/2	28/8	4/9	11/9	18/9	25/9	
Maasdijk	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	53
's-Gravenzande	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	80
De Lier	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+	53
Berkel	-	+	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-	+	33
Zoetermeer	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	80
Leidschendam	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	60
	1966								1967							
	10/10	17/10	24/10	31/10	7/11	6/3	13/3	20/3	3/4	10/4	6/11	13/11	20/11	27/11	4/12	
Schipluiden uitlaat	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	47
+ 1000 m	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	-	-	-	33
+ 2000 m	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	33
De Lier uitlaat	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	60
+ 500 m	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	-	+	+	33
+ 1000 m	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	53

+ = aanwezigheid van faecale streptococci
- = afwezigheid van faecale streptococci

Het is niet uitgesloten dat het gebruikte Kalliumtelluriet
in de periode van 10/10-1966 - 7/11 - 1966 niet voldoende
reageerde.

UITSLAGEN SALMONELLEAE ONDERZOEK

data	Maandijk			's-Gravensan- De Lier de						Berkel			Zoetermeer			Leidschendam		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1966																		
5/9	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
12/9	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-
19/9	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	-	+	+	-	+
26/9	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-
3/10	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-
23/1/ 1967	-	-	+	+	-	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-
6/2	-	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+
13/2	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	+	+	-	-	+
20/2	+	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-	+
27/2	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+
28/8	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+
4/9	-	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+
11/9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-
18/9	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25/9	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+
Δ)	33	7	60	40	13	80	27	20	60	60	20	73	53	20	80	67	7	60

kolom (1) : + verdachte kolonies aangetroffen op desoxycholaat ^{agar}agar-
plaat (directe enting) en bevestigd door Mc.Conkey
agarplaat en ureumagarbuis.

- geen verdachte kolonies aangetroffen of, indien wel
aanwezig op de desoxycholaatagarplaat, niet
bevestigd door Mc.Conkey agarplaat en ureum agarbuis

kolom (2) : + verdachte kolonies aangetroffen op Salmonella-Shigella-
plaat (via verrijkingcultuur) en bevestigd door Mc.
Conkey agarplaat en ureum agarbuis.

- geen verdachte kolonies aangetroffen, of indien wel aanwe-
zig op de Salmonella-Shigella-plaat, niet bevestigd door
Mc.Conkey agarplaat en ureum agarbuis.

kolom (3) : + en - : wel en geen verdachte kolonies aangetroffen op de
bismuthsulfitagarplaat (via verrijkingcultuur).

Δ) Verdachte monsters als % van het totaal.

Bijlage 2 b

	De Lier : uitlaat			1000 meter			2000 meter			Schipluiden uitlaat			500 meter			1000 meter		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1966																		
10/10	+	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+
17/10	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+
24/10	-	+	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+	-	-	+	-	+	+
31/10	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-
7/11	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
1967																		
6/3	+	-	+	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+
13/3	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-
20/3	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
3/4	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-
10/4	+	-	+	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+
6/11	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
13/11	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	+
20/11	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+
27/11	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-
4/12	-	-	+	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-	+	-	-
verdachte monsters als % van het totaal	27	7	47	47	7	60	40	7	47	27	0	53	40	12	53	20	27	53